

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-352950

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

---

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

G06F 3/14

G06F 17/21

G09G 5/02

G09G 5/24

H04N 5/278

H04N 5/445

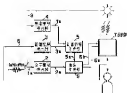
---

(21)Application number : 10-157990 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 05.06.1998 (72)Inventor : KAMISE SHIGEAKI

---

(54) DISPLAY DEVICE



#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform an image display easier to see even when the distance between of a display part and an audience or the ambient illuminance is changed by allowing a display control based on at least one of the distance information between the display part and the audience and the ambient illuminance.

**SOLUTION:** After a character information detection part 2 detects character information 2a, and an image generation part 6 performs a prescribed processing, a display part 7 displays the image based on the character information 2a. The image generation part 6 performs processing of reinforcing or weakening of the profile of characters to the character information 2a or processing of differing the character color from the background color on the basis of a certain threshold when, an input parameter of a control information generating part 5 is a detected illuminance information 4a from an illuminance information detection part 4. When an input parameter is the detected distance information 3a from a distance information detection part 3, processing is made for reinforcing or weakening the profile of characters to the character information 2a or a display control of changing the image display number per unit time to the display part 7.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The display characterized by performing a display control so that the distance of said display and viewer and the illuminance around external of said display may be detected, respectively and the contents of a display of an image based on said text may be changed in the display which displays the image based on the inputted text on a display based on these detection results.

[Claim 2] The input means for incorporating text, and the display which displays

the image based on said text, A distance information detection means to detect the distance of said display and viewer and to output as distance information, An illuminance information detection means to detect the illuminance around external of said display and to output as illuminance information, A control information creation means to create the control information based on said distance information or said illuminance information, While generating the text for performing the display control which changes the contents of a display of the image displayed on said display from the text from said input means based on the control information from said control information creation means and giving to said display The display which carries out the description of having provided the image generation control means in which the display control to said display is possible.

[Claim 3] The control information created by said control information creation means is a display according to claim 2 characterized by being the control information for emphasizing the alphabetic character image based on said text, or being the control information for changing the alphabetic character color and background color of said alphabetic character image.

[Claim 4] The control information created by said control information creation means is a display according to claim 2 characterized by being the display-control information for changing the image display number of sheets per unit time amount to said display.

[Claim 5] Said image generation control means is a display given in either claim 3 which carries out a display control so that the alphabetic character image based on said text may be emphasized or weakened based on the control information supplied, when the illuminance around external of said display changes, or is characterized by performing a display control so that the image display number of sheets per unit time amount may be changed to said display, or claim 4.

[Claim 6] When it judges with said image generation control means being equipped with the judgment means which carries out the comparison test of said illuminance information and predetermined value, and said illuminance

information exceeding a predetermined value with this judgment means The display according to claim 3 characterized by performing a display control so that it may become complementary color relation about the alphabetic character color and background color of said alphabetic character image, and performing a display control so that it may become an isomorphism color about the alphabetic character color and background color of said alphabetic character image when it judges with said illuminance information being less than a predetermined value. [Claim 7] Said image generation control means is a display given in either claim 3 characterized by performing the display control which carries out a display control so that the alphabetic character image based on said text may be emphasized or weakened based on the control information supplied, when the distance of said display and viewer changes, or changes the image display number of sheets per unit time amount to said display, or claim 4.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention detects the illuminance near

[ which contains distance information and viewer of this equipment and a viewer for image information, such as an alphabetic character, about displays, such as a monitor in which a display control is possible on a screen, ] the equipment, and relates to a suitable display to display image information, such as an alphabetic character, more legible based on these detection results.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, although development of the picture signal processing technique in the digital processing base is progressing with busy-izing of the image source in indicating equipments, such as a monitor, in order to make still high definition graphic display possible, to perform optimal picture signal processing according to the input image source is desired.

[0003] In especially the display for teletexts that can display the image sources, such as an alphabetic character, although the above-mentioned picture signal processing is required of course, in order to perform more legible character representation to a viewer, it is also required to change effectively magnitude, such as an alphabetic character displayed according to other conditions, for example, the distance information of this equipment and a viewer, and to display it.

[0004] There are some by which magnitude, such as an alphabetic character, is changed according to the distance information of displays, such as a monitor, and a viewer, and the proposal is conventionally made with the reference by JP,4-70899,A as a display which can be displayed with such a demand. The outline configuration of such a display is shown in drawing 10 .

[0005] Drawing 10 is the block diagram in which showing an example of the conventional indicating equipment and showing the outline configuration of the indicating equipment by the above-mentioned proposal. In addition, the circuit group shown in the block diagram of drawing 10 is explained as what is included in the inside of this display.

[0006] As shown in drawing 10 , the picture signal which equipped the display with the input terminal 10 for incorporating the picture signal with which an

alphabetic signal is included, and was incorporated through this input terminal 10 is given to a detecting element 11.

[0007] When alphabetic signals, such as an alphabetic character, are included in the supplied picture signal, a detecting element 10 detects this and gives it to a control section (CPU) 13 as image information 11a. The frame memory 14 for memorizing image information 11a is connected to the control section 13, and a control section 13 will control by writing in so that the temporary storage of this image information 11a may be carried out to this frame memory 14 by supplying a frame memory 14, if image information 11a is supplied.

[0008] The distance detecting element 12 for on the other hand, detecting the distance information of a display 13 and a viewer, as shown in the display of this example all over drawing is formed. If a power source is switched on, this distance detecting element 12 will measure the distance 16 of a display 13 and a viewer, will set the measurement result 16 to distance information 12a, and will give it to the above-mentioned control section 13.

[0009] In order that a control section 13 may reproduce normally the image based on the above-mentioned image information Read image information, such as an alphabetic character displayed to compensate for the synchronization of the synchronizing signal contained in this image information, from said frame memory 14, and while giving read image information 13b to the image control section 15 Distance control information 13a required in the optimal magnitude of the distance information detecting element 12 based distance information 12 to display the above-mentioned image information is generated, and this distance control information 13a is given to said image control section 15.

[0010] In the image control section 15, based on supplied distance control information 13a, expansion and processing of contraction are performed to supplied image information 13b, and display information 15a which generated and generated display information 15a is given to the processing circuit (not shown) for [ in a display 13 ] carrying out a screen display. That is, in the image control section 15, display information 15a used as the optimal display size

according to distance control information 13a is generated.

[0011] A display 13 displays the image based on supplied display information 15a.

[0012] According to the above-mentioned configuration, it becomes possible to display the image based on image information by the display size based on distance information 11a on the screen of a display 13. That is, the display size of the image with which it is displayed on the screen of a display 13 when the above-mentioned distance information 12a has a near distance of a display 13 and a viewer becomes small, and when the distance of a display 13 and a viewer is conversely far, the display size of the image displayed becomes large. The advantage that this becomes possible to display the image of the optimal display size according to distance information, consequently a display image becomes legible for a viewer is acquired.

[0013] However, since processing for changing the display size of the image, only corresponding to the distance of a display 13 and a viewer is performed in the conventional display mentioned above, the processing is the most important irrespective of the illuminance of the exteriors, such as a display 13 and the situation around a viewer, for example, the light source etc.

[0014] for this reason -- for example, since the difference of surrounding brightness and the brightness of a display luminescence side (display screen of a display) will become small supposing a surrounding illuminance rises, the screen itself sees compared with the time dark in a perimeter, and also when the color component of an alphabetic character and a background is near, that discernment may become difficult pungently On the contrary, if a surrounding illuminance falls, in order to offer [ that a flicker of a screen (flicker) is also conspicuous, and ] a more legible image, it is necessary to take into consideration.

[0015] Therefore, in this way, with the conventional display, although a display control is possible so that it may be made to change according to a viewer's distance about a graphic size Since the display control is impossible about the



condition of a tint or an alphabetic character, if elements other than distance information are involved Since recognition of an alphabetic character became difficult that is, when the distance of a display and a viewer changed, or when the illuminance of the perimeter changed, there was a trouble of an alphabetic character seeing and becoming hot for a viewer.

[0016]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the alphabetic character image legible for a viewer was displayed by carrying out a display control with the conventional display like the above so that a graphic size might be changed only corresponding to the distance of a display and a viewer Since the display control is impossible about the condition of a tint or an alphabetic character, if elements other than distance information are involved When recognition of an alphabetic character became difficult, that is, the distance of a display and a viewer changed, or when the illuminance of the perimeter changed, there was a trouble of an alphabetic character seeing and becoming hot for a viewer.

[0017] Then, this invention was made in view of the above-mentioned problem, it is making possible the display control at least based on one side of the distance information of a display and a viewer, and a surrounding illuminance, and even when the distance of a display and a viewer and a surrounding illuminance change, it aims at offer of the display which can perform more legible image display.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In the display which displays the image based on the inputted text on a display, the display by invention according to claim 1 detects the distance of said display and viewer, and the illuminance around external of said display, respectively, and is characterized by performing a display control based on these detection results, so that the contents of a display of an image based on said text may be changed.

[0019] In invention according to claim 1, in the display which displays the image based on the inputted text on a display, the distance of said display and viewer

and the illuminance around external of said display are detected, respectively, and based on these detection results, a display control is performed so that the contents of a display of an image based on said text may be changed. Since a display control becomes possible by this according to the distance of said display and viewer, and the illuminance around external of said display so that the contents of a display of an image based on text may be changed, an alphabetic character image legible for a viewer can be displayed.

[0020] An input means for the display by invention according to claim 2 to incorporate text, A distance information detection means to detect the distance of the display which displays the image based on said text, and said display and viewer, and to output as distance information, An illuminance information detection means to detect the illuminance around external of said display and to output as illuminance information, A control information creation means to create the control information based on said distance information or said illuminance information, While generating the text for performing the display control which changes the contents of a display of the image displayed on said display from the text from said input means based on the control information from said control information creation means and giving to said display The description of having provided the image generation control means in which the display control to said display is possible is carried out.

[0021] In invention according to claim 2, after incorporating text and performing predetermined processing by the input means, the image based on said text is displayed by the display. At this time, a distance information detection means detects the distance of said display and viewer, and outputs it as distance information, and further, an illuminance information detection means detects the illuminance around external of said display, and outputs it as illuminance information. Giving such detection information to a control information creation means, a control information creation means creates the control information based on the distance information or illuminance information that it inputted. Then, a display control is performed by an image generation control means

generating the text for performing the display control which changes the contents of a display of the image displayed on said display from the text from said input means based on the control information from said control information creation means, and giving to said display. Moreover, the display control to said display is also possible for an image generation control means. When an illuminance changes by this, or when viewing-and-listening distance changes, processing required in order that those conditioning may also display a more legible alphabetic character image is performed by the program generation control means, it becomes possible to generate and display text and the display of a legible alphabetic character image is enabled for a viewer. Therefore, the display of the display engine performance which is not in the former and was excellent is realizable.

[0022]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the outline configuration of the gestalt of 1 operation of the indicating equipment concerning this invention. In addition, the circuit group shown in the block diagram in drawing 1 is explained as what is included in the interior of this display.

[0023] Even when the illuminance [, of course, the display control according to change of the distance information of a display and a viewer is possible, and also ] by the light source of the perimeter of equipment changes, the display control according to this illuminance is also possible for the display of the gestalt of this operation.

[0024] As shown in drawing 1 , the display of the gestalt of this operation is equipped with the input terminal 1 for incorporating picture signal 1a (it also being called a teletext signal) in which an alphabetic signal is included, and, specifically, picture signal 1a incorporated through this input terminal 1 is given to the text detecting element 2.

[0025] When alphabetic signals, such as an alphabetic character, are included in supplied picture signal 1a, the text detecting element 2 detects this and gives it to

the image generation section 6 as text 2a.

[0026] Moreover, the distance information detecting element 3 for detecting the distance information of a display 7 and a viewer, as shown in the display of this example all over drawing is formed. If a power source is switched on, this distance detecting element 3 will measure the distance information 8 of a display 7 and a viewer, will set the measurement result 8 to detection distance information 3a, and will give it to the control information generation section 5.

[0027] Furthermore, the illuminance information detecting element 4 for detecting a display 7 and the illuminance information 9 by the bottom of the light source of the viewer circumference is formed in the display of this example. It detects a display 7 and the illuminance information 9 by the bottom of the light source of the viewer circumference, and gives a detection result similarly to the above-mentioned control information generation section 5 as detection illuminance information 4a at the same time the above-mentioned distance information detecting element 3 drives this illuminance information detecting element 4.

[0028] Therefore, two kinds of detection information on detection distance information 3a and detection illuminance information 4a will be given to the control information generation section 5 as an input parameter.

[0029] In the gestalt of this operation, creation of the display-control information for performing character representation control more legible for a viewer according to the class of the above-mentioned input parameter is possible for the control information generation section 5.

[0030] For example, among the input parameters of detection distance information 3a and detection illuminance information 4a, the control information generation section 5 chooses one of input parameters, generates display-control information 5a based on the selected input rose meta, and gives it to the image generation section 6.

[0031] After the image generation section 6 performs predetermined processing to supplied text 2a based on this display-control information 5a, it is supplied to the signal-processing section for [ which a display 7 does not illustrate as display

information 6a ] displaying.

[0032] In detection illuminance information 4a as an input parameter, the image generation section 6 sets up the threshold of arbitration, for example in a circuit beforehand at that illuminance information, compares this threshold (it is also called a predetermined value) with said detection illuminance information 4a, and supplied display-control information 5a chooses processing, and it makes it perform [ a ] suitably with the gestalt of this operation based on a comparison result. In addition, this threshold can also be set up by the actuation input of viewers, such as remote control.

[0033] For example, processing in which detection illuminance information 4a lowers the processing as which the image generation section 5 emphasizes the profile of an alphabetic character to input-statement character information 2a, the processing which makes an alphabetic character color and a background color complementary color relation, or the display number of sheets per unit time amount in being larger than a threshold is performed.

[0034] That is, the processing which emphasizes the profile of an alphabetic character, and the processing which makes an alphabetic character color and a background color complementary color relation are the approaches of compensating the difficulty of being visible of the alphabetic character accompanying the rise of the illuminance of the perimeter of the exterior with strengthening contrast of an alphabetic character and a background, and becomes possible [ performing thereby more legible character representation ]. Moreover, processing in which the display number of sheets per unit time amount is lowered It is the processing which generates display number-of-sheets control information 6b for lowering the display number of sheets per unit time amount, and controls said display 7 based on this display number-of-sheets control information 6b. For example, by this It is also possible to be able to perform optimal character representation to a viewer's angle of visibility, and to attain reduction-ization of power consumption by control called contraction of display number of sheets.

[0035] On the other hand, processing in which detection illuminance information 4a raises the processing to which the image generation section 5 weakens the profile of an alphabetic character to input-statement character information 2a, the processing which makes an alphabetic character color and a background color an affiliated color, or the display number of sheets per unit time amount in being smaller than a threshold is performed. That is, if the illuminance of the perimeter of the exterior falls, even if the contrast of a background color and an alphabetic character is not so large, discernment of an alphabetic character will become possible. Therefore, in the processing which weakens the profile of an alphabetic character, if the profile is emphasized, it will become possible by returning it to be able to perform legible character representation and to prevent baking of a screen etc.

[0036] Moreover, it can view and listen with nature more visually, and legible character representation is made possible by making an alphabetic character color and a background color into an affiliated color in the processing which makes an alphabetic character color and a background color an affiliated color. furthermore, in processing in which the display number of sheets per unit time amount is raised Since a flicker of a screen is conspicuous while a viewer's angle of visibility becomes narrow as the illuminance of the perimeter of the exterior falls It is made to perform optimal character representation which does not have a flicker to a viewer's angle of visibility by generating display number-of-sheets control information 6b for raising the display number of sheets per unit time amount, and controlling said display 7 based on this display number-of-sheets control information 6b, in order to prevent this.

[0037] Moreover, with the gestalt of this operation, supplied display-control information 5a sets the threshold of arbitration as that distance information, for example in a circuit beforehand, and compares this threshold and said detection distance information 3a also with the case of detection distance information 3a as an input parameter, and the image generation section 6 chooses and performs processing suitably based on a comparison result. In addition, it is possible to set

up by the actuation input of viewers, such as remote control, as well as  
[ threshold / this ] the above-mentioned illuminance information 4a.

[0038] For example, processing in which detection distance information  
information 3a lowers the processing as which the image generation section 5  
emphasizes the profile of an alphabetic character to input-statement character  
information 2a, and the display number of sheets per unit time amount in being  
larger than a threshold is performed.

[0039] That is, the processing which emphasizes the profile of an alphabetic  
character is the approach of compensating the difficulty of being visible of the  
alphabetic character accompanying viewing-and-listening distance increase with  
strengthening contrast of an alphabetic character and a background, and  
becomes possible [ performing thereby more legible character representation ].  
Moreover, processing in which the display number of sheets per unit time amount  
is lowered It is a thing using the property in which the screen pulse duty factor to  
a viewer's angle of visibility will decrease, and a flicker of a screen will seldom be  
conspicuous if it separates from a screen. For example, by generating display  
number-of-sheets control information 6b for lowering the display number of  
sheets per unit time amount, and controlling said display 7 based on this display  
number-of-sheets control information 6b It is also possible to be able to perform  
optimal character representation to a viewer's angle of visibility, and to attain  
reduction-ization of power consumption by control called contraction of display  
number of sheets.

[0040] On the other hand, processing in which detection distance information 3a  
raises the processing to which the image generation section 5 weakens the  
profile of an alphabetic character to input-statement character information 2a,  
and the display number of sheets per unit time amount in being smaller than a  
threshold is performed. That is, if a viewer's viewing-and-listening distance  
becomes short, even if the contrast of a background color and an alphabetic  
character is not so large, discernment of an alphabetic character will become  
possible. Therefore, in the processing which weakens the profile of an alphabetic

character, if the profile is emphasized, it will become possible by returning it to be able to perform legible character representation and to prevent baking of a screen etc.

[0041] moreover, in processing in which the display number of sheets per unit time amount is raised a viewer -- a display -- un-, since the screen pulse duty factor to a viewer's angle of visibility rises and the flicker is conspicuous as 7 is approached It is made to perform optimal character representation which does not have a flicker to a viewer's angle of visibility by generating display number-of-sheets control information 6b for raising the display number of sheets per unit time amount, and controlling said display 7 based on this display number-of-sheets control information 6b, in order to prevent this.

[0042] By performing processing the selection control was carried out [ processing ] by the image generation section 6 like the above based on the input parameter Can generate display information 6a containing text 2a, and this display information 6a by the signal-processing section for [ which a display 7 does not illustrate ] displaying being supplied It becomes possible to display an image including the text according to the illuminance information on the perimeter of the exterior, or distance information with a viewer more legible for a viewer on the screen of a display 7.

[0043] Next, the actuation based on the illuminance information in the display of the above-mentioned configuration is explained to a detail, referring to drawing 2 thru/or drawing 6 .

[0044] Drawing 2 thru/or drawing 5 have a fixed distance of a display and a viewer, and it is an explanatory view for explaining actuation when a surrounding illuminance changes. Look drawing 2 like [ the comparison result of a detection illuminance and a threshold ], and it shows the profile processing state of the alphabetic character responded and given. The processing state which makes an affiliated color the alphabetic character color given when the detection illuminance of drawing 3 is lower than a threshold, and a background color is shown. The processing state which makes the alphabetic character color given



when the detection illuminance of drawing 4 is larger than a threshold, and a background color complementary color relation is shown. Drawing 5 shows the control processing state of the display number of sheets per [ which is given according to the above-mentioned comparison result ] unit time amount, and drawing 6 is a flow chart which shows the example of control action of the image generation section 6 when an input parameter is chosen as illuminance information.

[0045] In addition, by changing the width of face of a slash into drawing 2 thru/or drawing 5 , the illuminance is greatly and bright, so that it is indicated that the difference in the brightness of the illuminance is known, for example, slash width of face becomes large.

[0046] Now, by the injection of the power source of the display shown in drawing 1 , the image generation section 6 shall drive and processing control shall be performed based on display-control information 5a from the control information generation section 5. Then, if the image generation section 6 judges with that this whose display-control information 5a is an input parameter using illuminance information by step S30, it will be decision processing by continuing step S31, and it judges whether it is the profile of an alphabetic character, and comes out so, in a certain case, making it change shifts processing to step S32, and when that is not right, it will shift to processing of step S36.

[0047] In processing by step S32, it judges whether detection illuminance information is less than [ predetermined value alpha1 ], in being less than [ predetermined value alpha1 ], it shifts processing to step S33, and in being larger than the predetermined value alpha 1, it shifts processing to step S34.

[0048] At step S33, it is the case where it is less than [ predetermined value alpha1 ] with detection illuminance information, that is, as shown in drawing 2 (a), it is a case dark in the perimeter of display screen 7a of a display 7, and a viewer. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S33, and performs processing which weakens the profile of an alphabetic character. Thereby, even if the alphabetic character image 20 displayed as a result does

not have the large contrast of this alphabetic character image and a background, it becomes identifiable enough and becomes legible as a viewer. Then, processing is ended.

[0049] Moreover, although it is the case that detection illuminance information is larger than the predetermined value  $\alpha_1$ , at the above-mentioned step S34 It judges whether it is, more than 2 [predetermined value  $\alpha$ ] detection illuminance information furthermore needs display processing by this processing. When detection illuminance information is smaller than the predetermined value  $\alpha_2$  Display processing, such as profile processing of an alphabetic character, judges it as a not required thing, ends processing, and, in the case of beyond predetermined value  $\alpha_2$ , shifts processing conversely at step S35.

[0050] In processing by this step S35, more than 2 [predetermined value  $\alpha$ ] detection illuminance information is required for display processing, it is the case where it is, that is, as shown in drawing 2 (b), it is a case very bright in the perimeter of display screen 7a of a display 7, and a viewer. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S35, and performs processing which emphasizes the profile of an alphabetic character. The profile display 22 for emphasizing the profile of the alphabetic character image 21 and this alphabetic character image 21 will be displayed on display screen 7a together by this, and even if a surrounding illuminance is bright, the alphabetic character image 21 becomes legible for a viewer by the difference in the contrast of an alphabetic character and a background. Then, processing is ended.

[0051] On the other hand, in not being the profile of an alphabetic character, as for changing the image generation section 6 by the judgment processing by step S31, carrying out whether it is strange performs judgment processing of whether to be an alphabetic character color and a background color at step S36. In this case, in being the processing to which an alphabetic character color and a background color are changed, processing is shifted to step S37, and when that is not right, it shifts processing to step S41.

[0052] In processing by step S37, it judges whether detection illuminance

information is less than [ predetermined value alpha3 ], in being less than [ predetermined value alpha3 ], it shifts processing to step S38, and in being larger than the predetermined value alpha 3, it shifts processing to step S39. [0053] At step S37, it is the case where it is less than [ predetermined value alpha3 ] with detection illuminance information, that is, as shown in drawing 3 (b), it is a case dark in the perimeter of display screen 7a of a display 7, and a viewer. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S38, and performs processing which makes the color of an alphabetic character and a background an affiliated color. Thereby, the alphabetic character image 21 displayed as a result and the other background display 21 of display screen 7a become an affiliated color, and enable the display of the alphabetic character image 21 legible with nature visual more. Then, processing is ended.

[0054] Moreover, although it is the case that detection illuminance information is larger than the predetermined value alpha 3, at the above-mentioned step S39 It judges whether it is, more than 4 [ predetermined value alpha] detection illuminance information furthermore needs display processing by this processing. When detection illuminance information is smaller than the predetermined value alpha 4 Display processing about the color of an alphabetic character and a background judges it as a not required thing, ends processing, and, in the case of beyond predetermined value alpha4, shifts processing conversely at step S40. [0055] In processing by this step S40, more than 4 [ predetermined value alpha] detection illuminance information is required for display processing, it is the case where it is, that is, as shown in drawing 4 (b), it is a case very bright in the perimeter of display screen 7a of a display 7, and a viewer. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S40, and performs processing which serves as complementary color relation in the color of an alphabetic character and a background. The alphabetic character image 21 and the other background display 21 of display screen 7a become the color relation which is the complementary color by this at display screen 7a, that is, even if a surrounding illuminance is bright, the alphabetic character image 21 becomes

legible for a viewer in display screen 7a by the difference in the contrast of the alphabetic character image 21 and background display 21a. Then, processing is ended.

[0056] Next, when it is not with an alphabetic character color and a background color to change the image generation section 6 by the judgment processing by step S36, carrying out whether it is strange performs judgment processing of whether to be scan frequency (for it to be frame frequency and to be related to the display number of sheets per unit time amount) at step S41. In this case, in being also that to which scan frequency is changed, processing is shifted to step S42, and when that is not right, it completes all processings.

[0057] In processing by step S42, it judges whether detection illuminance information is less than [predetermined value alpha5], in being less than [predetermined value alpha5], it shifts processing to step S43, and in being larger than the predetermined value alpha 5, it shifts processing to step S44.

[0058] At step S43, it is the case where it is less than [predetermined value alpha5] with detection illuminance information, that is, as shown in drawing 5 (a), it is a case dark in the perimeter of display screen 7a of a display 7, and a viewer. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S43, and by giving display number-of-sheets control information 6b for raising the scan frequency (frame frequency) of the display screen to a display 7, it performs a display control so that the display number of sheets per unit time amount may be increased. Thereby, as shown in drawing 5 (a), even when dark in a display 7 and its perimeter, the optimal alphabetic character image 21 which does not have a flicker to a viewer's angle of visibility can be displayed. Then, all processings are ended.

[0059] Moreover, although it is the case that detection illuminance information is larger than the predetermined value alpha 6, at the above-mentioned step S44 It judges whether it is, more than 6 [predetermined value alpha] detection illuminance information furthermore needs display processing by this processing. When detection illuminance information is smaller than the predetermined value

alpha 6 The display control about scan frequency judges it as a not required thing, ends processing, and, in the case of beyond predetermined value alpha6, shifts processing conversely at step S45.

[0060] In processing by this step S45, more than 6 [ predetermined value alpha] detection illuminance information is required for a display control, it is the case where it is, that is, as shown in drawing 5 (b), it is a case very bright in the perimeter of display screen 7a of a display 7, and a viewer. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S45, and by giving display number-of-sheets control information 6b for reducing the scan frequency (frame frequency) of the display screen to a display 7, it performs a display control so that the display number of sheets per unit time amount may be reduced. Thereby, as shown in drawing 5 (b), when bright in a display 7 and its perimeter, a flicker of display screen 7a is not conspicuous if an illuminance rises, and can display the legible alphabetic character image 21. Then, all processings are ended.

[0061] in order [ in addition, ] to set the every place constant value of the above-mentioned predetermined value alpha 1, alpha2 and alpha3, and alpha4, alpha5 and alpha6 as the same illuminance value or to give the activation range of display processing -- some -- \*\*\*\*\* -- you may set up, respectively so that it may become an illuminance value. Thereby, it also becomes possible to expand the application range of display-processing control.

[0062] Thereby, since more legible text can be displayed according to change of an illuminance, it becomes possible to offer the display which was excellent in the display engine performance which is not in the former.

[0063] Next, the control action in the image generation section 6 in case an input parameter is distance information is explained to a detail, referring to drawing 7 thru/or drawing 9 .

[0064] Drawing 7 thru/or drawing 9 have a fixed illuminance around a display and a viewer, and it is an explanatory view for explaining actuation when viewing-and-listening distance changes. Drawing 7 shows the profile processing state of the alphabetic character given according to the comparison result of detection

distance and a threshold. Drawing 8 shows the control processing state of the display number of sheets per [ which is given according to the comparison result of detection distance and a threshold ] unit time amount, and drawing 9 is a flow chart which shows the example of control action of the image generation section 6 when an input parameter is chosen as viewing-and-listening distance information.

[0065] In addition, the condition that the illuminance is the same is shown by making width of face of a slash the same into drawing 7 and drawing 8 .

[0066] Now, by the injection of the power source of the display shown in drawing 1 , the image generation section 6 shall drive and processing control shall be performed based on display-control information 5a from the control information generation section 5. Then, if the image generation section 6 judges with that this whose display-control information 5a is an input parameter using viewing-and-listening distance information by step S50 shown in drawing 9 , it will be decision processing by continuing step S51, and it judges whether it is the profile of an alphabetic character, and comes out so, in a certain case, making it change shifts processing to step S52, and when that is not right, it will shift processing to step S56.

[0067] In processing by step S52, it judges whether detection viewing-and-listening distance information is less than [ predetermined value L1 ], in being less than [ predetermined value L1 ], it shifts processing to step S53, and in being larger than the predetermined value L1, it shifts processing to step S54.

[0068] At step S53, it is the case where it is less than [ predetermined value L1 ] with detection viewing-and-listening distance information, that is, as shown in drawing 7 (a), it is the case that the distance of display screen 7a of a display 7 and a viewer is shorter than the predetermined value L1, and near. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S53, and performs processing which weakens the profile of an alphabetic character. Thereby, even if the alphabetic character image 21 displayed as a result does not have the large contrast of this alphabetic character image and a background,

it becomes identifiable enough and becomes legible as a viewer. Then, processing is ended.

[0069] Moreover, although it is the case that detection viewing-and-listening distance information is larger than the predetermined value L1, at the above-mentioned step S54 It judges whether it is, more than 2 [ predetermined value L] detection viewing-and-listening distance information furthermore needs display processing by this processing. When detection illuminance information is smaller than the predetermined value L2 Display processing, such as profile processing of an alphabetic character, judges it as a not required thing, ends processing, and, in the case of beyond predetermined value L2, shifts processing conversely at step S55.

[0070] In processing by this step S55, more than 2 [ predetermined value L] detection viewing-and-listening distance information is required for display processing, it is the case where it is, that is, as shown in drawing 7 (b), it is the case that the distance of display screen 7a of a display 7 and a viewer is longer than the predetermined value L2, and far. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S55, and performs processing which emphasizes the profile of an alphabetic character. The profile display 22 for emphasizing the profile of the alphabetic character image 21 and this alphabetic character image 21 will be displayed on display screen 7a together by this, and even if a surrounding illuminance is bright, the alphabetic character image 21 becomes legible for a viewer by the difference in the contrast of an alphabetic character and a background. Then, processing is ended.

[0071] On the other hand, in not being the profile of an alphabetic character, as for changing the image generation section 6 by the judgment processing by step S51, carrying out whether it is strange performs judgment processing of whether to be scan frequency (for it to be frame frequency and to be related to the display number of sheets per unit time amount) at step S56. In this case, in being that to which scan frequency is changed, processing is shifted to step S57, and when that is not right, it completes all processings.

[0072] In processing by step S57, it judges whether detection viewing-and-listening distance information is less than [ predetermined value L3 ], in being less than [ predetermined value L3 ], it shifts processing to step S58, and in being larger than the predetermined value L3, it shifts processing to step S59.

[0073] At step S58, it is the case where it is less than [ predetermined value L3 ] with detection viewing-and-listening distance information, that is, as shown in drawing 8 (a), it is the case that distance with 7d of display screens of a display 7 and a viewer is shorter than the predetermined value L3, and near. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S58, and by giving display number-of-sheets control information 6b for raising the scan frequency (frame frequency) of the display screen to a display 7, it performs a display control so that the display number of sheets per unit time amount may be increased. Thereby, as shown in drawing 8 (a), even when the distance of a display 7 and a viewer is near, the optimal alphabetic character image 21 which does not have a flicker to a viewer's angle of visibility can be displayed. Then, all processings are ended.

[0074] Moreover, although it is the case that detection viewing-and-listening distance information is larger than the predetermined value L3, at the above-mentioned step S59 It judges whether it is, more than 4 [ predetermined value L] detection viewing-and-listening distance information furthermore needs display processing by this processing. When detection viewing-and-listening distance information is smaller than the predetermined value L4 The display control about scan frequency judges it as a not required thing, ends processing, and, in the case of beyond predetermined value L4, shifts processing conversely at step S60.

[0075] In processing by this step S60, more than 4 [ predetermined value L] detection viewing-and-listening distance information is required for a display control, it is the case where it is, that is, as shown in drawing 8 (b), it is the case that the distance of display screen 7e of a display 7 and a viewer is longer than the predetermined value L4, and far. In such a case, the image generation section 6 is processing by this step S60, and by giving display number-of-sheets



control information 6b for reducing the scan frequency (frame frequency) of the display screen to a display 7, it performs a display control so that the display number of sheets per unit time amount may be reduced. Thereby, as shown in drawing 8 (b), when the distance of a display 7 and a viewer is far, a flicker of display screen 7e is not conspicuous if an illuminance rises, and can display the legible alphabetic character image 21. Then, all processings are ended.

[0076] in order [ in addition, ] to set the every place constant value of the above-mentioned predetermined value L1, and L2, L3 and L4 as the same viewing-and-listening distance value like the above-mentioned illuminance information or to give the activation range of display processing -- some -- \*\*\*\*\* -- you may set up, respectively so that it may become a viewing-and-listening distance value.

Thereby, it also becomes possible to expand the application range of display-processing control.

[0077] Thereby, since more legible text can be displayed according to change of viewing-and-listening distance, it becomes possible to offer the display which was excellent in the display engine performance which is not in the former.

[0078] Therefore, according to the gestalt of this operation, at least according to one side of the distance information of a display and a viewer, and a display and the illuminance information on the viewer circumference, it becomes possible by the ability performing optimal character representation to offer the display which was excellent in the character representation engine performance which is not in the former.

[0079] In addition, in the gestalt of operation concerning this invention, although control action in case an input parameter is illuminance information, and control action in case an input parameter is viewing-and-listening distance information were explained separately, respectively The image generation section 6 may be constituted from this invention so that it may double and interlock and such control action may be performed. Of course, by moreover, demand of a viewer The priority of the control action based on illuminance information and the control action based on viewing-and-listening distance information may be set up, and

you may constitute so that control action can be performed in the set-up sequence.

[0080] Furthermore, although the gestalt of this operation explained profile processing of an alphabetic character, and display-control processing of frame frequency as character representation processing according to viewing-and-listening distance information, as it is not limited to this and the conventional technique explained, it is also possible to carry out display processing of the display size of the alphabetic character displayed according to viewing-and-listening distance information so that it may change into legible size suitably.

[0081]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, even when the distance of a display and a viewer and a surrounding illuminance change by making possible the display control of the text at least based on one side of the distance information of a display and a viewer, and a surrounding illuminance according to this invention, it becomes possible to perform more legible character representation. The display which was excellent in the character representation engine performance which is not in the former by this can be offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline configuration of an indicating equipment common to the gestalt of 1 operation of this invention, and the gestalt of other operations.

[Drawing 2] The explanatory view for explaining actuation when the distance of a display and a viewer is fixed and a surrounding illuminance changes.

[Drawing 3] The explanatory view for explaining actuation of \*\*, when the distance of a display and a viewer is fixed and a surrounding illuminance changes on the basis of a predetermined value.

[Drawing 4] The explanatory view for explaining other actuation of \*\*, when the distance of a display and a viewer is fixed and a surrounding illuminance changes on the basis of a predetermined value.

[Drawing 5] The explanatory view for explaining other actuation when the distance of a display and a viewer is fixed and a surrounding illuminance changes.

[Drawing 6] The flow chart which shows the example of control action in case input rose meter is illuminance information.

[Drawing 7] The explanatory view for explaining actuation when an illuminance is fixed and the distance of a display and a viewer changes.

[Drawing 8] The explanatory view for explaining other actuation when an illuminance is fixed and the distance of a display and a viewer changes.

[Drawing 9] The flow chart which shows the example of control action in case input rose meter is distance information.

[Drawing 10] The block diagram showing the outline configuration of an example of the conventional indicating equipment.

[Description of Notations]

1 [ -- Text, 3 / -- A distance information detecting element 3a / -- Detection distance information, 4 / -- An illuminance information detecting element 4a / -- Detection illuminance information, 5 / -- The control information generation

section 5a / -- Image control information, 6 / -- The image generation section 6a /  
-- Display information, 6b / -- Display number-of-sheets control information, 7 / --  
Display. ] -- An input terminal, 1a -- A picture signal, 2 -- A text detecting element,  
2a

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not  
reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

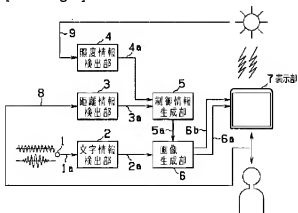
3.In the drawings, any words are not translated.

---

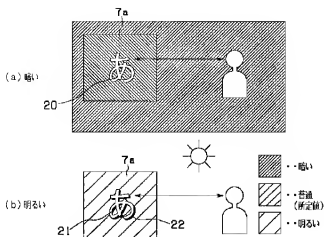
**DRAWINGS**

---

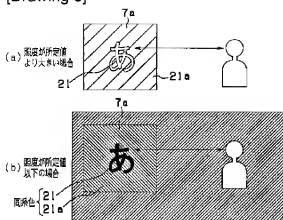
[Drawing 1]



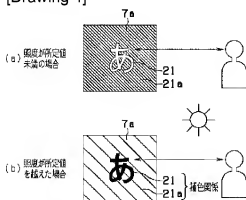
[Drawing 2]



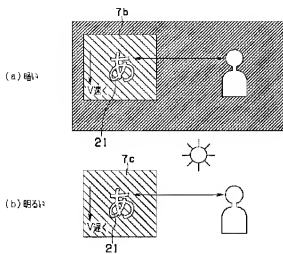
[Drawing 3]



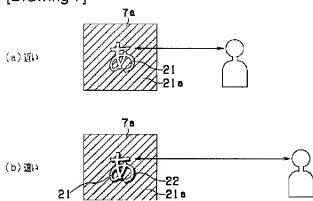
[Drawing 4]



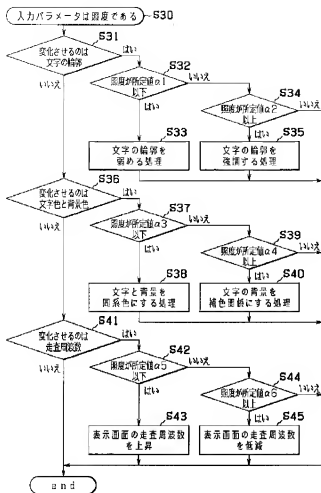
[Drawing 5]



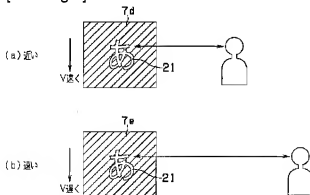
[Drawing 7]



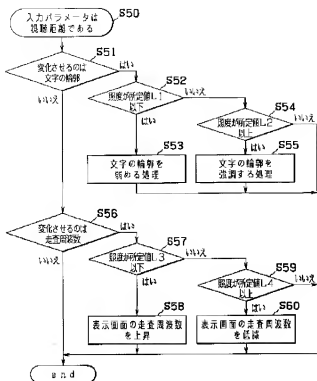
[Drawing 6]



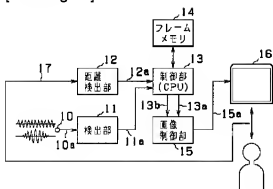
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]



特開平11-352950

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I		
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C	
G 0 6 F 3/14		G 0 6 F 3/14	A	
17/21		G 0 9 G 5/02	G	
G 0 9 G 5/02		5/24	6 3 0 Z	
5/24	6 3 0	H 0 4 N 5/278		
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平10-157990

(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月 5 日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 上瀬 重朗

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

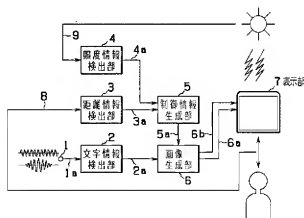
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

## (54) 【発明の名称】 表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 表示部と視聴者との距離情報と周囲の照度との少なくとも一方に基づく表示制御を可能とすること、表示部と視聴者との距離や周囲の照度が増減した場合でもより見易い画像表示を行うこと。

【解決手段】 文字情報検出部2で文字情報2aを検出し、画像生成部6で所定の処理が施された後、表示部7により該文字情報2aに基づく画像を表示する。このとき、画像生成部6は制御情報作成部5の入力パラメータが照度情報検出部4からの検出照度情報4aである場合には、文字情報2aに対し文字の輪郭を強調または弱めるといった処理を施し、あるいはあるしきい値に基づき文字色と背景色とを変える等の処理を施す。また、入力パラメータが距離情報検出部3からの検出距離情報3aである場合には、文字情報2aに対し文字の輪郭を強調または弱めるといった処理を施し、あるいは表示部7に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変化させる表示制御を行う。これにより、照度または視聴距離が増減した場合でも、より見易い文字画像の表示を可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された文字情報に基づく画像を表示部に表示する表示装置において、

前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺の照度とをそれぞれ検出し、これらの検出結果に基づいて、前記文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御を行うことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 文字情報を取り込むための入力手段と、前記文字情報に基づく画像を表示する表示部と、前記表示部と視聴者との距離を検出し距離情報として出力する距離情報検出手段と、

前記表示部の外部周辺の照度を検出し照度情報として出力する照度情報検出手段と、

前記距離情報または前記照度情報に基づく制御情報を作成する制御情報作成手段と、

前記制御情報作成手段からの制御情報に基づき、前記入力手段からの文字情報から前記表示部に表示する画像の表示内容を変える表示制御を行うための文字情報を生成し前記表示部へと与えるとともに、前記表示部に対する表示制御が可能な画像生成制御手段と、を具備したことを特徴とする表示装置。

【請求項3】 前記制御情報作成手段により作成された制御情報は、前記文字情報に基づく文字画像を強調するための制御情報であり、または前記文字画像の文字色と背景色とを変えるための制御情報であることを特徴とする請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】 前記制御情報作成手段により作成された制御情報は、前記表示部に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変えるための表示制御情報であることを特徴とする請求項2に記載の表示装置。

【請求項5】 前記画像生成制御手段は、前記表示部の外部周辺の照度が変化した場合には、供給される制御情報に基づき、前記文字情報に基づく文字画像を強調しまたは弱めるように表示制御し、あるいは前記表示部に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変えるように表示制御を行うことを特徴とする請求項3及び請求項4のどちらか一方に記載の表示装置。

【請求項6】 前記画像生成制御手段は、前記照度情報と所定値とを比較判定する判定手段を備え、該判定手段により前記照度情報が所定値を越えたものであると判定した場合に、前記文字画像の文字色と背景色とを補色関係となるように表示制御を行い、前記照度情報が所定値を下回ったものであると判定した場合に、前記文字画像の文字色と背景色とを同色色となるように表示制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の表示装置。

【請求項7】 前記画像生成制御手段は、前記表示部と視聴者との距離が変化した場合には、供給される制御情報に基づき、前記文字情報に基づく文字画像を強調しまたは弱めるように表示制御し、あるいは前記表示部に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変える表示制御を

行うことを特徴とする請求項3及び請求項4のどちらか一方に記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字等の画像情報を画面上に表示制御可能なモニタ等の表示装置に関し、特に該装置と視聴者との距離情報と視聴者を含む装置近傍の照度とを検出し、これらの検出結果に基づき文字等の映像情報をより見やすく表示するのに好適の表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、モニタ等の表示装置においては、映像ソースの多用化に伴い、デジタル処理ベースでの画像信号処理技術の開発が進んでいるが、さらに高画質な映像表示を可能にするために、入力映像ソースに応じた最適な画像信号処理を行うことが望まれている。

【0003】特に、文字等の映像ソースを表示可能な文字放送用の表示装置では、上記画像信号処理が必要であることは勿論であるが、視聴者に対してより見やすい文字表示を行うためには、その他の条件、例えば該装置と視聴者との距離情報に応じて表示する文字等の大きさを効果的に変化させて表示することも必要である。

【0004】このような要求に伴い、従来より、モニタ等の表示部と視聴者との距離情報に応じて文字等の大きさを変化させて表示可能な表示装置として、特開平4-70899号公報による文献により提案がなされているものもある。このような表示装置の概略構成を図10に示す。

【0005】図10は従来の表示装置の一例を示すもので、上記提案による表示装置の概略構成を示すブロック図である。尚、図10のブロック図に示す回路群は、該表示装置の内に組み込まれているものとして説明する。

【0006】図10に示すように、表示装置には、文字信号が含まれる画像信号を取り込むための入力端子10を備え、該入力端子10を介して取込んだ画像信号は、検出部11に与える。

【0007】検出部10は、供給された画像信号に文字等の文字信号が含まれている場合には、これを検出し、画像情報11aとして制御部(CPU)13に与える。制御部13には、画像情報11aを記憶するためのフレームメモリ14が接続されており、制御部13は画像情報11aが供給されると、該画像情報11aをフレームメモリ14に供給することで該フレームメモリ14に一時的格納するよう書き込み制御を行う。

【0008】一方、本例の表示装置には、図中に示すように表示部13と視聴者との距離情報を検出するための距離検出部12が設けられている。該距離検出部12は、電源が投入されると、表示部13と視聴者との距離16を測定し、測定結果16を距離情報12aとして上記制御部13に与える。

【0009】制御部13は、上記画像情報に基づく画像を正常に再現するために、該画像情報に含まれる同期信号等の同期に合わせて、表示する文字等の画像情報を前記フレームメモリ14から読み出し、読み出した画像情報13bを画像制御部15に与えると同時に、距離情報検出部12からの距離情報12に基づく最適な大きさに上記画像情報を表示するために必要な距離制御情報13aを生成し、該距離制御情報13aを前記画像制御部15に与える。

【0010】画像制御部15では、供給された距離制御情報13aに基づいて、供給された画像情報13bに対して拡大、縮小の処理を施し、表示情報15aを生成し、生成した表示情報15aを表示部13内の画面表示するための処理回路（図示せず）に与える。つまり、画像制御部15では、距離制御情報13aに応じた最適な表示サイズとなる表示情報15aを生成する。

【0011】表示部13は、供給された表示情報15aに基づく画像を表示する。

【0012】上記構成によれば、表示部13の画面上に、距離情報11aに基づく表示サイズで画像情報に基づく画像を表示することが可能となる。つまり、上記距離情報12aが、例えば表示部13と視聴者との距離が近いものである場合には、表示部13の画面上に表示される画像の表示サイズは小さくなり、逆に表示部13と視聴者との距離が遠いものである場合には、表示される画像の表示サイズは大きくなる。これにより、距離情報に応じて最適な表示サイズの画像を表示することが可能となり、その結果、視聴者にとって表示画像が見易くなるという利点を得る。

【0013】ところが、上述した従来の表示装置では、単に表示部13と視聴者との距離に応じてその画像の表示サイズを変化させるための処理を行っているため、その処理は表示部13及び視聴者の周囲の状況、例えば光源等の外部の照度に関わらず一義的である。

【0014】このため、例えば周囲の照度が上昇したとすると、周囲の輝度と表示発光面（表示部の表示画面）の輝度との差が小さくなるため、周囲が暗いときに比べて画面自体が見辛く、また文字と背景との色成分が近い場合には、その識別が困難になってしまうこともある。逆に、周囲の照度が低下すると、画面のちらつき（フリッカ）も目立つこととなり、より見易い画像を提供するためには考慮する必要がある。

【0015】したがって、このように従来の表示装置では、文字の大きさについては視聴者の距離に応じて変化させるように表示制御が可能であるが、色合いや文字の調子については表示制御が不可能であるため、距離情報以外の要素が絡むと、文字の認識が困難になってしまうこともあり、つまり、表示部と視聴者との距離が変化した場合や、その周囲の照度に変化した場合には、視聴者にとって文字が見辛くなってしまいう問題点があっ

た。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来の表示装置では、単に表示部と視聴者との距離に応じて文字の大きさを変化させるように表示制御することで、視聴者にとって見易い文字画像を表示していたが、色合いや文字の調子については表示制御が不可能であるため、距離情報以外の要素が絡むと、文字の認識が困難になってしまう、つまり、表示部と視聴者との距離が変化した場合や、その周囲の照度に変化した場合には、視聴者にとって文字が見辛くなってしまいう問題点があった。

【0017】そこで、本発明は上記の問題に鑑みてなされたもので、表示部と視聴者との距離情報と周囲の照度との少なくとも一方に基づく表示制御を可能とすることで、表示部と視聴者との距離や周囲の照度に変化した場合でもより見易い画像表示を行うことのできる表示装置の提供を目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明による表示装置は、入力された文字情報に基づく画像を表示部に表示する表示装置において、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺照度とをそれぞれ検出し、これらの検出結果に基づいて、前記文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御を行うことを特徴とするものである。

【0019】請求項1記載の発明においては、入力された文字情報に基づく画像を表示部に表示する表示装置において、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺照度とをそれぞれ検出し、これらの検出結果に基づいて、前記文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御を行う。これにより、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺照度とに応じて、文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御が可能となるため、視聴者にとって見易い文字画像を表示することができ。

【0020】請求項2に記載の発明による表示装置は、文字情報を取り込むための入力手段と、前記文字情報に基づく画像を表示する表示部と、前記表示部と視聴者との距離を検出し距離情報として出力する距離情報検出手段と、前記表示部の外部周辺照度を検出し照度情報として出力する照度情報検出手段と、前記距離情報または前記照度情報に基づく制御情報を作成する制御情報作成手段と、前記制御情報作成手段からの制御情報に基づき、前記入力手段からの文字情報から前記表示部に表示する画像の表示内容を変える表示制御を行うための文字情報を生成し前記表示部へと与えるとともに、前記表示部に対する表示制御が可能な画像生成制御手段と、を具備したことを特徴とするものである。

【0021】請求項2記載の発明においては、入力手段によって文字情報を取り込み、所定の処理が施され

後、表示部によって前記文字情報に基づく画像を表示する。このとき、距離情報検出手段は、前記表示部と視聴者との距離を検出し距離情報として出力し、さらに照度情報検出手段は、前記表示部の外部周辺の照度を検出し照度情報として出力する。これらの検出情報は制御情報作成手段に与え、制御情報作成手段は、入力した距離情報または照度情報に基づく制御情報を作成する。すると、画像生成制御手段は、前記制御情報作成手段からの制御情報に基づき、前記入力手段からの文字情報から前記表示部に表示する画像の表示内容を変える表示制御を行うための文字情報を生成し前記表示部へと与えることで表示制御を行う。また、画像生成制御手段は前記表示部に対する表示制御も可能である。これにより、照度が変化した場合、あるいは視聴距離が変化した場合には、番組生成制御手段によって、それらの条件化でもより見易い文字画像の表示を行うために必要な処理を施して文字情報を生成して表示させることが可能となり、視聴者にとって見易い文字画像の表示を可能にする。よって、従来にはない且つ優れた表示性能の表示装置を実現できる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る表示装置の一実施の形態の概略構成を示すブロック図である。尚、図1中のブロック図に示す回路群は、該表示装置の内部に組み込まれているものとして説明する。

【0023】本実施の形態の表示装置は、勿論表示部と視聴者との距離情報の変化に応じた表示制御が可能である他に、装置周囲の光源による照度が変化した場合でも該照度に応じた表示制御も可能である。

【0024】具体的には、図1に示すように、本実施の形態の表示装置には、文字信号が含まれる画像信号1a（文字放送信号ともいう）を取り込むための入力端子1を備え、該入力端子1を介して取り込んだ画像信号1aは、文字情報検出部2に与える。

【0025】文字情報検出部2は、供給された画像信号1aに文字等の文字信号が含まれている場合には、これを検出し、文字情報2aとして画像生成部6に与える。

【0026】また、本例の表示装置には、図中に示すように表示部7と視聴者との距離情報を検出するための距離情報検出部3が設けられている。該距離検出部3は、電源が投入されると、表示部7と視聴者との距離情報8を測定し、測定結果8を検出距離情報3aとして制御情報生成部5に与える。

【0027】さらに、本例の表示装置には、表示部7及び視聴者周辺の光源下による照度情報9を検出するための照度情報検出部4が設けられている。該照度情報検出部4は、上記距離情報検出部3が駆動すると同時に、表示部7及び視聴者周辺の光源下による照度情報9を検出し、検出結果を検出照度情報4aとして同様に上記制御

情報生成部5に与える。

【0028】したがって、制御情報生成部5には、検出距離情報3aと検出照度情報4aとの2種類の検出情報が入力パラメータとして与えられることになる。

【0029】本実施の形態において、制御情報生成部5は、上記入力パラメータの種類に応じて、視聴者にとってより見易く文字表示制御を行うための表示制御情報の作成が可能である。

【0030】例えば、制御情報生成部5は、検出距離情報3aと検出照度情報4aとの入力パラメータのうち、いずれかの入力パラメータを選択し、選択した入力パラメータに基づく表示制御情報5aを生成して画像生成部6に与える。

【0031】画像生成部6は、該表示制御情報5aに基づいて、供給された文字情報2aに対して所定の処理を施した後、表示情報6aとして表示部7の図示しない表示するための信号処理部へと供給する。

【0032】本実施の形態では、画像生成部6は、供給された表示制御情報5aが入力パラメータとしての検出照度情報4aの場合には、その照度情報に例えば予め回路内で任意のしきい値を設定し、このしきい値（所定値ともいう）と前記検出照度情報4aを比較し、比較結果に基づき、適宜処理を選択して実行させる。尚、このしきい値は、リモコン等の視聴者の操作入力により設定することも可能である。

【0033】例えば、検出照度情報4aがしきい値より大きい場合には、画像生成部5は、入力文字情報2aに対し、文字の輪郭を強調する処理や、文字色と背景色とを補色関係にする処理、あるいは単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理を施す。

【0034】つまり、文字の輪郭を強調する処理や文字色と背景色とを補色関係にする処理は、外部周囲の照度の上昇に伴う文字の見えにくさを文字と背景とのコントラストを強くすることで補う方法であり、これにより、より見易い文字表示を行うことが可能となる。また、単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理は、例えば単位時間当たりの表示枚数を下げるための表示枚数制御情報6bを発生して該表示枚数制御情報6bに基づき前記表示部7を制御する処理であり、これにより、視聴者の視野角に対して最適な文字表示を行うことができ、また表示枚数の縮小といった制御により、消費電力の低減化を図ることも可能である。

【0035】一方、検出照度情報4aがしきい値より小さい場合には、画像生成部5は、入力文字情報2aに対し、文字の輪郭を弱める処理や、文字色と背景色とを同系色にする処理、あるいは単位時間当たりの表示枚数を上げるといった処理を施す。つまり、外部周囲の照度が下がると、背景色と文字とのコントラストがさほど小さくなくとも文字の識別は可能となる。したがって、文字の輪郭を弱める処理では、輪郭が強調されていたらそれ

を元に戻すことにより、見易い文字表示を行うことができ、また画面の焼き付け等を防止することが可能となる。

【0036】また、文字色と背景色とを同系色にする処理では、文字色と背景色とを同系色にすることにより、視覚的により自然に視聴することができ、見易い文字表示が可能になる。さらに、単位時間当たりの表示枚数を上げるという処理では、外部周囲の照度が下がるにつれて、視聴者の視野角が狭くなると同時に画面のちらつきが目立ってくるので、これを防止するために、例えば単位時間当たりの表示枚数を上げるための表示枚数制御情報6bを発生して該表示枚数制御情報6bに基づき前記表示部7を制御することにより、視聴者の視野角に対してちらつきのない最適な文字表示を行うようにしている。

【0037】また、本実施の形態では、画像生成部6は、供給された表示制御情報5aが入力パラメータとしての検出距離情報3aの場合にも、その距離情報に例えば予め回路内で任意のしきい値を設定し、このしきい値と前記検出距離情報3aを比較し、比較結果に基づき、適宜処理を選択して実行させる。尚、このしきい値についても上記照度情報4aと同様に、リモコン等の視聴者の操作入力により設定することも可能である。

【0038】例えば、検出距離情報3aがしきい値より大きい場合には、画像生成部5は、入力文字情報2aに対し、文字の輪郭を強調する処理や、単位時間当たりの表示枚数を下げるという処理を施す。

【0039】つまり、文字の輪郭を強調する処理は、視聴距離増大に伴う文字の見えにくさを文字と背景とのコントラストを強くすることで補う方法であり、これにより、より見易い文字表示を行うことが可能となる。また、単位時間当たりの表示枚数を下げるという処理は、画面から離れれば視聴者の視野角に対する画面占有率が低減し画面のちらつきがあまり目立たなくなるという性質を利用したもので、例えば単位時間当たりの表示枚数を下げるための表示枚数制御情報6bを発生して該表示枚数制御情報6bに基づき前記表示部7を制御することにより、視聴者の視野角に対して最適な文字表示を行うことができ、また表示枚数の縮小といった制御により、消費電力の低減化を図ることも可能である。

【0040】一方、検出距離情報3aがしきい値より小さい場合には、画像生成部5は、入力文字情報2aに対し、文字の輪郭を弱める処理や、単位時間当たりの表示枚数を上げるという処理を施す。つまり、視聴者の視聴距離が短くなると、背景色と文字とのコントラストがさほど小さくなくとも文字の識別は可能となる。したがって、文字の輪郭を弱める処理では、輪郭が強調されていたそれを元に戻すことにより、見易い文字表示を行うことができ、また画面の焼き付け等を防止することが可能となる。

【0041】また、単位時間当たりの表示枚数を上げるという処理では、視聴者が表示部7に近づくにつれて、視聴者の視野角に対する画面占有率が上昇しそのちらつきが目立ってくるので、これを防止するために、例えば単位時間当たりの表示枚数を上げるための表示枚数制御情報6bを発生して該表示枚数制御情報6bに基づき前記表示部7を制御することによって、視聴者の視野角に対してちらつきのない最適な文字表示を行うようにしている。

【0042】上記の如く、画像生成部6によって、入力パラメータに基づき選択制御された処理が施されることにより、文字情報2aを含む表示情報6aを生成することができ、そして、該表示情報6aが表示部7の図示しない表示するための信号処理部へ供給されることで、表示部7の画面上には、外部周囲の照度情報、あるいは視聴者との距離情報に応じた文字情報を含む画像を、視聴者にとってより見易く表示することが可能となる。

【0043】次に、上記構成の表示装置における照度情報に基づく動作を図2乃至図6を参照しながら詳細に説明する。

【0044】図2乃至図5は表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が変化した場合の動作を説明するための説明図であり、図2は検出照度としきい値との比較結果に応じて施される文字の輪郭処理状態を示し、図3は検出照度がしきい値よりも低い場合に施される文字色と背景色とを同系色にする処理状態を示し、図4は検出照度がしきい値よりも大きい場合に施される文字色と背景色とを補色関係にする処理状態を示し、図5は上記比較結果に応じて施される単位時間当たりの表示枚数の制御処理状態を示し、図6は入力パラメータが照度情報に選択された場合の画像生成部6の制御動作例を示すフローチャートである。

【0045】尚、図2乃至図5中においては、斜線の幅を変えることによって、その照度の明るさの違いが解るように記載されており、例えば斜線幅が広くなるほどその照度が大きく且つ明るくなっている。

【0046】いま、図1に示す表示装置の電源の投入によって、画像生成部6が駆動し、制御情報生成部5からの表示制御情報5aに基づき処理制御を行うものとする。すると、画像生成部6は、ステップS30より該表示制御情報5aが照度情報による入力パラメータであるものと判定すると、続くステップS31による判断処理で、変化させるのは文字の輪郭であるか否かを判定し、そうでない場合には、処理をステップS32に移行し、そうでない場合には、ステップS36の処理に移行する。

【0047】ステップS32による処理では、検出照度情報が所定値 $\alpha$ 1以下であるか否かの判定を行い、所定値 $\alpha$ 1以下である場合には、ステップS33に処理を移行し、また所定値 $\alpha$ 1より大きい場合にはステップS3

4に処理を移行する。

【0048】ステップS33では、検出照度情報がある所定値 $\alpha 1$ 以下である場合であり、つまり、図2(a)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が暗い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS33による処理で、文字の輪郭を弱める処理を実行する。これにより、結果として表示される文字画像20は、該文字画像と背景とのコントラストが大きくなるとも十分に識別可能となり、視聴者として見易くなる。その後、処理を終了する。

【0049】また、上記ステップS34では、検出照度情報が所定値 $\alpha 1$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出照度情報が表示処理を必要とする所定値 $\alpha 2$ 以上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値 $\alpha 2$ より小さい場合には、文字の輪郭処理等の表示処理が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 $\alpha 2$ 以上の場合には、処理をステップS35に移行する。

【0050】このステップS35による処理では、検出照度情報が表示処理が必要である所定値 $\alpha 2$ 以上である場合であり、つまり、図2(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が大変明るい場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS35による処理で、文字の輪郭を強調する処理を行う。これにより、表示画面7aには、文字画像21とこの文字画像21の輪郭を強調するための輪郭表示部22とが一緒に表示されることになり、周囲の照度が明るくても文字と背景のコントラストの違いにより、文字画像21は視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0051】一方、画像生成部6は、ステップS31による判定処理で変化させるのは文字の輪郭でない場合には、ステップS36にて、変かさせるのは文字色及び背景色であるか否かの判定処理を行う。この場合、文字色と背景色とを変化させる処理である場合には、処理をステップS37に移行し、そうでない場合には、処理をステップS41に移行する。

【0052】ステップS37による処理では、検出照度情報が所定値 $\alpha 3$ 以下であるか否かの判定を行い、所定値 $\alpha 3$ 以下である場合には、ステップS38に処理を移行し、また所定値 $\alpha 3$ より大きい場合にはステップS39に処理を移行する。

【0053】ステップS37では、検出照度情報がある所定値 $\alpha 3$ 以下である場合であり、つまり、図3(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が暗い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS38による処理で、文字と背景との色を同系色にする処理を実行する。これにより、結果として表示される文字画像21と、それ以外の表示画面7aの背景表示部21aとは、同系色となり、視覚的に自然に見易い文字画像21の表示を可能にする。その

後、処理を終了する。

【0054】また、上記ステップS39では、検出照度情報が所定値 $\alpha 3$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出照度情報が表示処理を必要とする所定値 $\alpha 4$ 以上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値 $\alpha 4$ より小さい場合には、文字と背景との色に関する表示処理が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 $\alpha 4$ 以上の場合には、処理をステップS40に移行する。

【0055】このステップS40による処理では、検出照度情報が表示処理が必要である所定値 $\alpha 4$ 以上である場合であり、つまり、図4(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が大変明るい場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS40による処理で、文字と背景との色を補色関係となる処理を実行する。これにより、表示画面7aには、文字画像21と、それ以外の表示画面7aの背景表示部21aとは、補色である色関係となり、つまり周囲の照度が明るくても、表示画面7a内において、文字画像21と背景表示部21aとのコントラストの違いにより、文字画像21は視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0056】次に、画像生成部6は、ステップS36による判定処理で変化させるのは文字色と背景色とでない場合には、ステップS41にて、変かさせるのは走査周波数(フレーム周波数)であり、単位時間当たりの表示枚数(フレーム周波数)であるか否かの判定処理を行う。この場合、走査周波数を変化させるものでもである場合には、処理をステップS42に移行し、そうでない場合には、全ての処理を完了する。

【0057】ステップS42による処理では、検出照度情報が所定値 $\alpha 5$ 以下であるか否かの判定を行い、所定値 $\alpha 5$ 以下である場合には、ステップS43に処理を移行し、また所定値 $\alpha 5$ より大きい場合にはステップS44に処理を移行する。

【0058】ステップS43では、検出照度情報がある所定値 $\alpha 5$ 以下である場合であり、つまり、図5(a)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が暗い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS43による処理で、表示画面の走査周波数(フレーム周波数)を上昇させるための表示枚数制御情報6bを表示部7に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を増やすように表示制御を行う。これにより、図5(a)に示すように表示部7とその周囲が暗い場合でも、視聴者の視野角に対してちたつきのない最適な文字画像21を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0059】また、上記ステップS44では、検出照度情報が所定値 $\alpha 6$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出照度情報が表示処理を必要とする所定値 $\alpha 6$ 以

上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値 $\alpha$  6より小さい場合には、走査周波数に関する表示制御が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 $\alpha$  6以上の場合には、処理をステップS45に移行する。

【0060】このステップS45による処理では、検出照度情報が表示制御が必要である所定値 $\alpha$  6以上である場合であり、つまり、図4(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が大変明るい場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS45による処理で、表示画面の表示枚数制御情報6bを表示部7に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を減らすように表示制御を行う。これにより、図5(b)に示すように表示部7と視聴者との周囲が明るい場合には、表示画面7aのちらつきは照度が上昇すれば目立つものでなく、見やすい文字画像21を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0061】尚、上記所定値 $\alpha$  1と $\alpha$  2、 $\alpha$  3と $\alpha$  4、 $\alpha$  5と $\alpha$  6との各所定値は、同一の照度値に設定しても良く、あるいは表示処理の実行範囲を持たすために、多少大小異なる照度値となるようにそれぞれ設定しても良い。これにより、表示処理制御の応用範囲を拡大することも可能となる。

【0062】これにより、照度の変化に応じて、より見やすい文字情報を表示することができるため、従来にはない表示性能の優れた表示装置を提供することが可能となる。

【0063】次に、入力パラメータが距離情報である場合の画像生成部6における制御動作を図7乃至図9を参照しながら詳細に説明する。

【0064】図7乃至図9は表示部と視聴者との周囲の照度が一定で視聴距離が変化した場合の動作を説明するための説明図であり、図7は検出距離としい値との比較結果に応じて施される文字の輪郭処理状態を示し、図8は検出距離としい値との比較結果に応じて施される単位時間当たりの表示枚数の制御処理状態を示し、図9は入力パラメータが視聴距離情報に選択された場合の画像生成部6の制御動作例を示すフローチャートである。

【0065】尚、図7及び図8中においては、斜線の幅を同じにすることでその照度が同じである状態を示している。

【0066】いま、図1に示す表示装置の電源の投入によって、画像生成部6が起動し、制御情報生成部5からの表示制御情報5aに基づき処理制御を行うものとする。すると、画像生成部6は、図9に示すステップS50により該表示制御情報5aが視聴距離情報による入力パラメータであるものと判定すると、続くステップS51による判断処理で、変化させるのは文字の輪郭であるか否かを判定し、そうである場合には、処理をステップS52に移行し、そうでない場合には、ステップS56

に処理を移行する。

【0067】ステップS52による処理では、検出視聴距離情報が所定値L1以下であるか否かの判定を行い、所定値L1以下である場合には、ステップS53に処理を移行し、また所定値L1より大きい場合にはステップS54に処理を移行する。

【0068】ステップS53では、検出視聴距離情報がある所定値L1以下である場合であり、つまり、図7(a)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との距離が所定値L1より短く近い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS53による処理で、文字の輪郭を弱める処理を実行する。これにより、結果として表示される文字画像21は、該文字画像と背景とのコントラストが大きくなくとも十分に識別可能となり、視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0069】また、上記ステップS54では、検出視聴距離情報が所定値L1より大きい場合であるが、さらに該処理で検出視聴距離情報が表示処理を必要とする所定値L2以上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値L2より小さい場合には、文字の輪郭処理等の表示処理が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値L2以上の場合には、処理をステップS55に移行する。

【0070】このステップS55による処理では、検出視聴距離情報が表示処理が必要である所定値L2以上である場合であり、つまり、図7(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との距離が所定値L2より長く遠い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS55による処理で、文字の輪郭を強調する処理を行う。これにより、表示画面7aには、文字画像21とこの文字画像21の輪郭を強調するための輪郭表示部22とが一緒に表示されることになり、周囲の照度が明るくても文字と背景のコントラストの違いにより、文字画像21は視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0071】一方、画像生成部6は、ステップS51による判定処理で変化させるのは文字の輪郭でない場合には、ステップS56にて、変かさせるのは走査周波数（フレーム周波数であり、単位時間当たりの表示枚数に関係する）であるか否かの判定処理を行う。この場合、走査周波数を変化させるものである場合には、処理をステップS57に移行し、そうでない場合には、全ての処理を完了する。

【0072】ステップS57による処理では、検出視聴距離情報が所定値L3以下であるか否かの判定を行い、所定値L3以下である場合には、ステップS58に処理を移行し、また所定値L3より大きい場合にはステップS59に処理を移行する。

【0073】ステップS58では、検出視聴距離情報が

ある所定値 $L3$ 以下である場合であり、つまり、図8(a)に示すように表示部7の表示画面7dと視聴者との距離が所定値 $L3$ より短く近い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS58による処理で、表示画面の走査周波数(フレーム周波数)を上昇させるための表示枚数制御情報6bを表示部7に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を増やすように表示制御を行う。これにより、図8(a)に示すように表示部7と視聴者との距離が近い場合でも、視聴者の視野角に対してちたつきのない最適な文字画像21を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0074】また、上記ステップS59では、検出視聴距離情報が所定値 $L3$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出視聴距離情報が表示処理を必要とする所定値 $L4$ 以上であるか否かの判定を行い、検出視聴距離情報が所定値 $L4$ より小さい場合には、走査周波数に関する表示制御が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 $L4$ 以上の場合には、処理をステップS60に移行する。

【0075】このステップS60による処理では、検出視聴距離情報が表示制御が必要である所定値 $L4$ 以上である場合であり、つまり、図8(b)に示すように表示部7の表示画面7eと視聴者との距離が所定値 $L4$ より長い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS60による処理で、表示画面の走査周波数(フレーム周波数)を低減させるための表示枚数制御情報6bを表示部7に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を減らすように表示制御を行う。これにより、図8(b)に示すように表示部7と視聴者との距離が長い場合には、表示画面7eのちたつきは照度が上昇すれば目立つものでなく、見易い文字画像21を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0076】尚、上記所定値 $L1$ と $L2$ 、 $L3$ と $L4$ との各所定値は、上記照度情報と同様に同一の視聴距離値に設定しても良く、あるいは表示処理の実行範囲を持たすために、多少大小異なる視聴距離値となるようにそれぞれ設定しても良い。これにより、表示処理制御の応用範囲を拡大することも可能となる。

【0077】これにより、視聴距離の変化に応じて、より見易い文字情報を表示することができるため、従来にはない表示性能の優れた表示装置を提供することが可能となる。

【0078】したがって、本実施の形態によれば、表示部と視聴者との距離情報と、表示部及び視聴者周辺の照度情報との少なくとも一方に応じて、最適な文字表示を行うことができることにより、従来にはない文字表示性能の優れた表示装置を提供することが可能となる。

【0079】尚、本発明に係る実施の形態においては、入力パラメータが照度情報である場合の制御動作と、入力パラメータが視聴距離情報である場合の制御動作とを

それぞれ別々に説明したが、勿論、本発明では、これらの制御動作を合わせて且つ連動して行うように画像生成部6を構成しても良く、また、視聴者の要求によって、照度情報に基づく制御動作と視聴距離情報に基づく制御動作との優先順位を設定し、設定した順序で制御動作が実行できるように構成しても良い。

【0080】さらに、本実施の形態では、視聴距離情報に応じた文字表示処理として、文字の輪郭処理やフレーム周波数の表示制御処理について説明したが、これに限定されるものではなく、従来技術にて説明したように、視聴距離情報に応じて表示する文字の表示サイズを見易いサイズに適宜変更するように表示処理することも可能である。

【0081】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、表示部と視聴者との距離情報と周囲の照度との少なくとも一方に基づく文字情報の表示制御を可能とすることにより、表示部と視聴者との距離や周囲の照度が変化した場合でも、より見易い文字表示を行うことが可能となる。これにより、従来にはない文字表示性能に優れた表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態及び他の実施の形態に共通の表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図2】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が変化した場合の動作を説明するための説明図。

【図3】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が所定値を基準に変化した場合の動作を説明するための説明図。

【図4】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が所定値を基準に変化した場合の他の動作を説明するための説明図。

【図5】照度が一定で表示部と視聴者との距離が変化した場合の他の動作を説明するための説明図。

【図6】入力パラメータが照度情報である場合の制御動作例を示すフローチャート。

【図7】照度が一定で表示部と視聴者との距離が変化した場合の動作を説明するための説明図。

【図8】照度が一定で表示部と視聴者との距離が変化した場合の他の動作を説明するための説明図。

【図9】入力パラメータが距離情報である場合の制御動作例を示すフローチャート。

【図10】従来表示装置の一例の概略構成を示すブロック図。

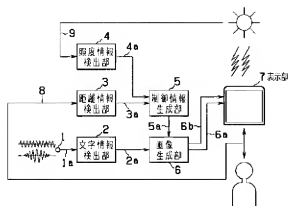
【符号の説明】

1…入力端子、1a…画像信号、2…文字情報検出部、2a…文字情報、3…距離情報検出部、3a…検出距離情報、4…照度情報検出部、4a…検出照度情報、5…制御情報生成部、5a…画像制御情報、6…画像生成部、6a…表示情報、6b…表示枚数制御情報、7…表

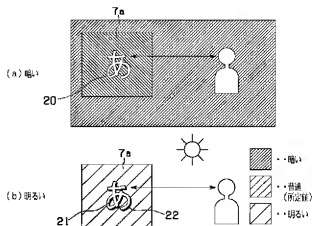


示部。

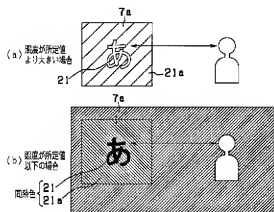
【図1】



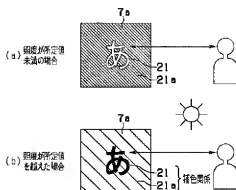
【図2】



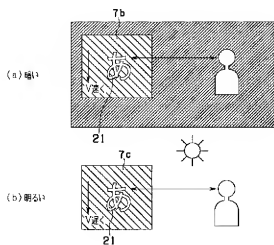
【図3】



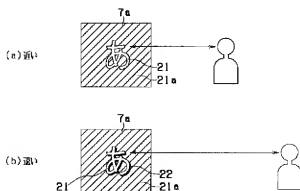
【図4】



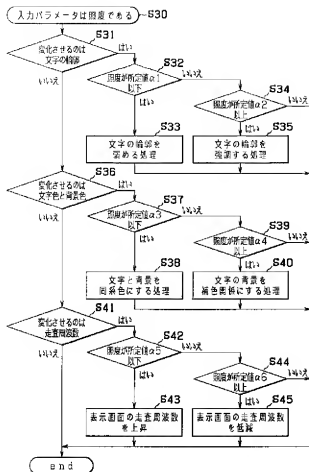
【図5】



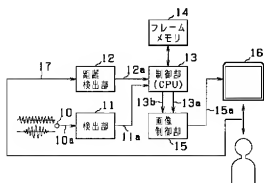
【図7】



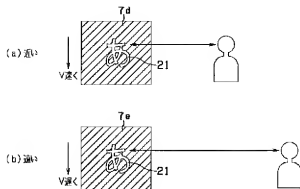
【図6】



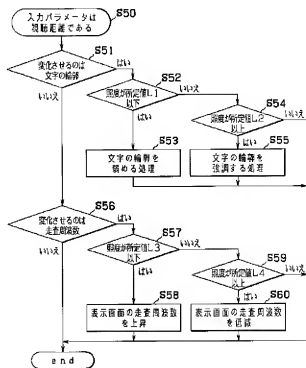
【図10】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H04N 5/278

5/445

識別記号

F I

H04N 5/445

G06F 15/20

Z

562D